

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-020597

(43)Date of publication of application : 24.01.1990

(51)Int.Cl.

C10M169/06  
 // F16D 3/00  
 (C10M169/06  
 C10M115:08  
 C10M125:26  
 C10M135:18  
 C10M137:02  
 C10M135:06 )  
 (C10M169/06  
 C10M115:08  
 C10M125:26  
 C10M137:10  
 C10M137:04  
 C10M135:04 )  
 (C10M169/06  
 C10M115:08  
 C10M125:26  
 C10M135:18  
 C10M125:24 )  
 C10N 10:02  
 C10N 10:04  
 C10N 10:12  
 C10N 30:06  
 C10N 40:00  
 C10N 50:10

(21)Application number : 63-170044

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD  
 NIPPON OIL CO LTD

(22)Date of filing : 09.07.1988

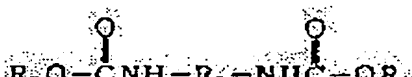
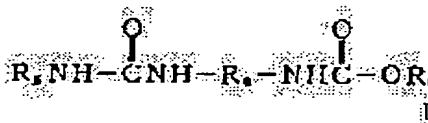
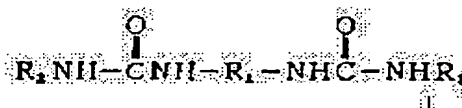
(72)Inventor : NAGASHIMA TAKASHI  
 SAGA MASAYOSHI  
 SASAKI AKIRA  
 SHIMIZU MASAHIRO  
 KINOSHITA HIROSHI  
 SEKIYA MAKOTO  
 MISHIMA MASARU

## (54) GREASE COMPOSITION FOR TRIPOD, SLIDE-TYPE JOINTS

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title compsn. which is advantageously free from seizure and galling and ensures extremely less abrasion even under extreme operating conditions by adding a gelling agent comprising a mixture of particular compds. and particular additives to a base oil for a lubricating oil.

CONSTITUTION: The title compsn. is obtd. by adding to a base oil for a lubricating oil, based on the total amt. of the compsn., 2-25wt.% gelling agent (A) comprising a mixture of 25-93mol% diurea compd. of formula I, 4-30mol% urea urethane compd. of formula II and 3-45mol%



diurethane compd. of formula III (in the formulae, each of R1, R4 and R7 is a 6-15 C divalent arom. hydrocarbon residue; each of R2, R3 and R5 is a cyclohexyl group or a 7-12 C cyclohexyl deriv. group; and each of R6, R8 and R9 is an 8-20 C alkyl or alkenyl), 0.1-10wt.% alkali metal borate hydrate (B), 0.1-10wt.% at least one Mo compd. (C) selected from molybdenum dithiophosphate, molybdenum thiocarbamate and MoS<sub>2</sub>, and 0.1-10wt.% S-P extreme-pressure agent comprising at least one member (D) selected from sulfurized fats and oils, polysulfides, phosphates etc. as essential components.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

4/7

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報(A) 平2-20597

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成2年(1990)1月24日  
C 10 M 169/06 8217-4H※

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全12頁)

⑮ 発明の名称 トリボード式スライド型継手用グリース組成物  
⑯ 特 願 昭63-170044  
⑰ 出 願 昭63(1988)7月9日  
⑱ 発 明 者 長 島 隆 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内  
⑲ 発 明 者 嵯 峨 正 芳 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内  
⑳ 発 明 者 佐 々 木 明 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内  
㉑ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号  
㉒ 出 願 人 日本石油株式会社 東京都港区西新橋1丁目3番12号  
㉓ 代 理 人 弁理士 酒 井 一 外2名  
最終頁に続く

明 細 書

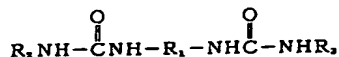
1. 発明の名称

トリボード式スライド型継手用  
グリース組成物

2. 特許請求の範囲

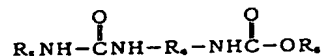
潤滑油基油に、組成物全量を基準として、

(A) ① 一般式



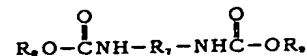
で表わされるジウレア化合物25～93モル%、

② 一般式



で表わされるウレア・ウレタン化合物4～30  
モル%、および

③ 一般式



で表わされるジウレタン化合物3～45モル%、

(式中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>およびR<sub>3</sub>は同一でも異なっ  
ていてもよく炭素数6～15の2価の芳香族  
系炭化水素基を、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>およびR<sub>3</sub>は同一  
でも異なってもよくシクロヘキシル基ま  
たは炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体  
基を、ならびにR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>およびR<sub>3</sub>は同一で  
も異なってもよく炭素数8～20のアル  
キル基またはアルケニル基をそれぞれ示す)  
の組成を有する混合物よりなるゲル化剤、2～  
25重量%、

(B) アルカリ金属ほう酸塩水和物、0.1～10  
重量%、

(C) モリブデンジチオホスフェート、モリブデン  
ジチオカーバメートおよび二硫化モリブデンか  
らなる群より選ばれる1種または2種以上のモ  
リブデン化合物、0.1～10重量%、  
ならびに

(D) 硫化油脂、ポリサルファイド、ホスフェート、  
ホスファイト、チオホスフェートおよびジチオ  
りん酸亜鉛からなる群より選ばれる1種または

FP03-0177
-00110-NM
03.10.28
SEARCH REPORT

2種以上の組合せよりなる硫黄—りん系極圧剤、  
0.1～10重量%

を必須の成分として含有してなることを特徴とするトリボード式スライド型継手用グリース組成物。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〈産業上の利用分野〉

本発明はトリボード式スライド型継手用グリース組成物に関し、詳しくは潤滑油基油に特定の化合物の混合物からなるゲル化剤と特定の添加剤を含有してなるトリボード式スライド型継手用グリース組成物に関する。

#### 〈従来の技術〉

トリボード式スライド型継手は等速スライド式継手の一種であり、この継手は基本的には同一平面内に3本の軸をもつトリボード、3個のローラー、ローラーがはめ合う3つの円筒みぞをもつチューリップなどで構成されており、駆動軸に対して被駆動軸が継手角度に対応した量だけ偏心し、しかも軸の回転角の3倍の角度だけ公転すること

により等速性を保つことを特徴としている。トリボード式スライド型継手については、具体的には例えばSAE Paper 780098、またその改良形に関しては特公昭52-12864号、特公昭56-47413号などに詳述されている。

この改良されたトリボード式スライド型継手は、現在、特に自動車の駆動軸前車軸用または駆動軸後車軸用のミッション側ジョイントとして多用されており、その潤滑には潤滑油基油にリチウム石けんやカルシウム石けんなどの石けん系ゲル化剤やポリウレア化合物などの非石けん系ゲル化剤を配合し、さらに各種の添加剤を配合したグリースが使用されている。

#### 〈発明が解決しようとする課題〉

しかしながら、この継手はその構造上、特にトリボードのローラー軸（スパイダー）とローラーとの間隔が狭く、また極限の駆動状態ではこの両者が高圧接触するため、従来のグリースでは潤滑特性が最適とは言えなかった。

本発明者らは、従来より継手の潤滑に用いられ

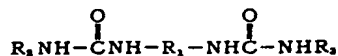
ているグリースの上記問題を克服すべく研究を重ねた結果、潤滑油基油に特定の構造を有する化合物の混合物をゲル化剤として用い、さらに特定の構造を有する化合物の混合物を添加剤として数種配合することにより、摩耗が生じにくい、優れたトリボード式スライド型継手用グリースが得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

#### 〈課題を解決するための手段〉

すなわち、本発明は、

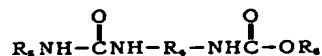
潤滑油基油に、組成物全量を基準として、

#### (A) ①一般式



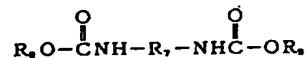
で表わされるジウレア化合物25～93モル%、

#### ②一般式



で表わされるウレア・ウレタン化合物4～30モル%、および

#### ③一般式



で表わされるジウレタン化合物3～45モル%、

(式中、 $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ は同一でも異なってもよく炭素数6～15の2価の芳香族系炭化水素基を、 $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ は同一でも異なってもよくシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基を、ならびに $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ は同一でも異なってもよく炭素数8～20のアルキル基またはアルケニル基をそれぞれ示す)の組成を有する混合物よりなるゲル化剤、2～25重量%、

(B) アルカリ金属ほう酸塩水和物、0.1～10重量%、

(C) モリブデンジチオホスフェート、モリブデンジチオカーバメートおよび二硫化モリブデンからなる群より選ばれる1種または2種以上のモリブデン化合物、0.1～10重量%、

ならびに

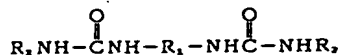
(D) 硫化油脂、ポリサルファイド、ホスフェート、ホスファイト、チオホスフェートおよびジチオリン酸亜鉛からなる群より選ばれる1種または2種以上の組合せよりなる硫黄—りん系極圧剤、0.1～10重量%

を必須の成分として含有してなることを特徴とするトリボード式スライド型継手用グリース組成物を提供するものである。

以下、本発明の内容をより詳細に説明する。

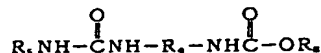
本発明の(A)成分とは、

①一般式



で表わされるジウレア化合物。

②一般式

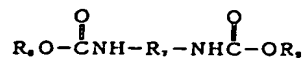


で表わされるウレア・ウレタン化合物、および

異なってもよく、それぞれシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基を示している。 $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ としては、具体的には例えば、シクロヘキシル基、メチルシクロヘキシル基、ジメチルシクロヘキシル基、エチルシクロヘキシル基、ジエチルシクロヘキシル基、プロピルシクロヘキシル基、イソプロピルシクロヘキシル基、1-メチル-3-プロピルシクロヘキシル基、ブチルシクロヘキシル基、アミルシクロヘキシル基、アミルメチルシクロヘキシル基、ヘキシルシクロヘキシル基などが挙げられ、特に好ましいものはシクロヘキシル基または炭素数7～8のシクロヘキシル誘導体基、例えばメチルシクロヘキシル基、ジメチルシクロヘキシル基、エチルシクロヘキシル基である。

一方、上記式中 $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ は同一でも異なってもよく、それぞれ炭素数8～20のアルキル基またはアルケニル基を示す。 $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ としては、具体的には例えば、オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデ

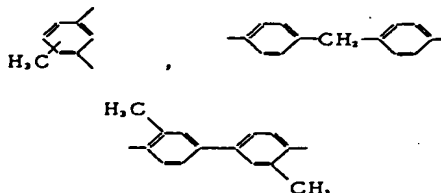
③一般式



で表わされるジウレタン化合物

の混合物からなるウレア・ウレタン混合物である。

上記式中、 $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ は同一でも異なってもよく、それぞれ炭素数6～15の2価の芳香族系炭化水素基を示す。 $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ としては、具体的には例えば、



などの基が好ましく用いられるが、その他のものでも2価の芳香族系炭化水素基であるならば熱安定性、酸化安定性など優れた性能が発揮される。

また上記式中、 $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ は同一でも

シル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基、エイコシル基、オクテニル基、ノネニル基、デセニル基、ウンデセニル基、ドデセニル基、トリデセニル基、テトラデセニル基、ペンタデセニル基、ヘキサデセニル基、ヘプタデセニル基、オクタデセニル基、ノナデセニル基、エイコセニル基などで表わされる直鎖構造または分枝構造を有するものが挙げられ、特に好ましいものは炭素数16～19のアルキル基またはアルケニル基、例えばヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基、ヘキサデセニル基、ヘプタデセニル基、オクタデセニル基、ノナデセニル基である。

本発明のゲル化剤である(A)成分は上述した①のジウレア化合物25～93モル%、好ましくは50～80モル%、②のウレア・ウレタン化合物4～30モル%、好ましくは10～30モル%および③のジウレタン化合物3～45モル%、好ましくは10～40モル%の組成を有する混合物で

ある。(A)成分のゲル化剤として特に重要なことは、混合物中に②のウレア・ウレタン化合物が必須成分として4～30モル%存在し、かつ計算からわかるように、混合物中に存在するアミノ基・ $R_1NH_2$ 、 $R_2NH_2$ および $R_3NH_2$ の合計数とアルコキシ基 $R_4O-$ 、 $R_5O-$ および $R_6O-$ の合計数について、アミノ基の合計数/(アミノ基の合計数+アルコキシ基の合計数)が0.40～0.95、好ましくは0.60～0.85であるということである。ゲル化剤として②のウレア・ウレタン化合物を含まない場合および該ウレア・ウレタン化合物の混合物中の含有量が4モル%に満たない場合はゲル化剤のゲル化能力が低下するため好ましくない。また上記の数の比が0.40に満たない場合はグリースのせん断安定性が悪くなり、一方比が0.95を超える場合はゲル化剤のゲル化能力が低下するため好ましくない。

本発明の①のジウレア化合物、②のウレア・ウレタン化合物および③のジウレタン化合物の $R_1$ ～ $R_6$ で表わされる基としては前述した範囲の任

意の基を選択することができるが、本発明においてはゲル化剤である①～③の化合物の混合物の製造方法が容易なことから、 $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ および $R_6$ 、ならびに $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ は、それぞれ同一の基であるのが望ましい。

すなわち、本発明のグリース組成物のゲル化剤である、①ジウレア化合物、②ウレア・ウレタン化合物および③ジウレタン化合物の混合物の製造方法は任意であり、それぞれ別個に①～③の化合物を合成した後でこれらの化合物を混合して混合物を得ることもできるが、通常は一般式 $OCN-R_1-NCO$ で表わされるジイソシアネートと一般式 $R_2-NH_2$ で表わされる第一級アミンおよび一般式 $R_3-OH$ で表わされる高級アルコールを同時に反応させることにより、混合物を一度に製造できる。

具体的には例えば、第一級アミン $R_2-NH_2$ と高級アルコール $R_3-OH$ とのモル比率が95/5～40/60となるように混合し、さらにジイソシアネートを反応させる。この際に揮発性の溶

媒、例えばベンゼン、トルエン、キシレン、ヘキサン、ナフサ、ジイソブチルエーテル、四塩化炭素、石油エーテルなどを使用できる。またさらに適当な溶媒として潤滑油基油を使用することができる。この際の反応温度は10～200℃が好ましい。このようにして反応させるに際し、均一なグリースが生成するように十分混合攪拌しなければならない。また上述したように、ジイソシアネートに第一級アミンおよび高級アルコールを同時に加えて反応させるかわりに、アミンおよびアルコールを各成分ごとに分けて反応させてもよい。

このようにして製造したゲル化剤は揮発性溶媒を使用した場合は溶媒を除き、潤滑油基油を適量加えてグリースとする。また溶媒として潤滑油基油を使用した場合にはそのままグリースとして使用に供してもよい。

本発明のグリース組成物において、ゲル化剤である(A)成分の含有量は組成物全量を基準として2～25重量%、好ましくは3～20重量%である。(A)成分の含有量が上記範囲に達しない場合

にはゲル化剤としての効果がなく、一方(A)成分の含有量が上記範囲を超えるとグリースとして固くなりすぎて十分な潤滑性能を発揮することができないため、好ましくない。

また、本発明の(B)成分とは、アルカリ金属ほう酸塩水和物であり、次の組成を有するものである。



(式中、Mはアルカリ金属であり、xは0.5～5.0の正の数を、yは1.0～5.0の正の数をそれぞれ示す。)

上記式中、Mで表わされるアルカリ金属としてはリチウム、ナトリウムおよびカリウムが挙げられるが、ナトリウムおよびカリウムが好ましい。

本発明の(B)成分としては、任意の製造法によって得られたアルカリ金属ほう酸塩水和物を使用できるが、具体的には例えば、米国特許3,313,727号、同3,929,650号および同4,089,790号に記載される方法により合成される化合物などを用いることができる。

米国特許3,313,727号では、ほう酸ナトリウムまたはほう酸カリウム、水および乳化剤を非極性炭質中に入れ、次にこの混合物を攪拌して油中にほう酸塩水溶液の微細乳化液を製造した後、加熱によって油中の水を除去することにより得られるアルカリ金属ほう酸塩水和物の分散体について述べている。米国特許3,929,650号ではアルカリ金属またはアルカリ土類金属中性スルホネートをアルカリ金属水酸化物の存在下において炭酸化して超塩基性スルホネートを得、これにほう酸を反応させて得られるアルカリ金属ほう酸塩の微粒子分散体について述べている（炭酸化反応の際にはこはく酸イミドのような無灰分散剤を共存させる場合もある）。一方、米国特許4,089,790号では水酸化カリウムおよびほう酸の水溶液を中性アルカリ土類金属スルホネートおよび／またはこはく酸イミド系無灰分散剤を含む油溶液に加え、激しく攪拌して油中水型エマルションを作り、これをほう素／カリウムが2.5～4.5になるよう脱水して得たほう酸カリウム

水和物の微粒子分散体について述べている。

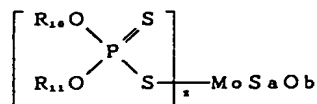
本発明の(B)成分としては、上記のいずれの方法によって作られたものでも好ましく用いることができるが、より好ましい化合物としては中性カルシウムスルホネートを出発原料としたほう酸ナトリウムまたはほう酸カリウム分散体を挙げることができる。また炭酸化反応の際にはこはく酸イミドのような無灰分散剤を反応系中で共存させることが望ましい。

さらに本発明の(B)成分としては、その平均粒度が $1\mu$ 以下、好ましくは $0.5\mu$ 以下であるアルカリ金属ほう酸塩水和物を用いるのが望ましい。

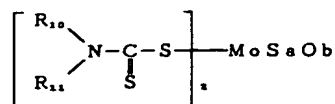
本発明のグリース組成物において、(B)成分の含有量は組成物全量を基準として0.1～10重量%、好ましくは1.0～5.0重量%である。(B)成分の含有量が上記範囲に達しない場合は、耐摩耗性および耐かじり性が充分でなく、一方(B)成分の含有量が上記範囲を超える場合には、添加量に見合った効果が得られず、不経済であるためそれぞれ好ましくない。

また、本発明の(C)成分とは、モリブデンジチオホスフェート、モリブデンジチオカーバメートおよび二硫化モリブデンからなる群より選ばれる1種または2種以上のモリブデン化合物である。

ここでいうモリブデンジチオホスフェートとは、一般式



およびモリブデンジチオカーバメートとは、一般式



で表わされる化合物をそれぞれ示す。

上記式中、 $R_{10}$ および $R_{11}$ は同一でも異なってもよく、炭素数1～24のアルキル基、シクロアルキル基、アリール基、アルキルアリール基、アリールアルキル基を、および $a$ は $0 \leq a \leq 4$ 、

$b$ は $0 \leq b \leq 4$ でかつ $0 \leq a + b \leq 4$ となる数をそれぞれ示す。

$R_{10}$ および $R_{11}$ としては、具体的には例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基、オクタデシル基、エイコシル基、ドコシル基、テトラコシル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、メチルシクロヘキシル基、エチルシクロヘキシル基、ジメチルシクロヘキシル基、シクロヘプチル基、フェニル基、トリル基、キシリル基、エチルフェニル基、プロピルフェニル基、ブチルフェニル基、ペンチルフェニル基、ヘキシルフェニル基、ヘプチルフェニル基、オクチルフェニル基、ノニルフェニル基、デシルフェニル基、ドデシルフェニル基、テトラデシルフェニル基、ヘキサデシルフェニル基、オクタデシルフェニル基、ベンジル基、フェネチル基などがあげられる。

また一方、ここでいう二硫化モリブデンとは、

一般式  $M \circ S_x$  で表わされる黒灰色の固体粉末であり、天然品でも合成品でも用いることができる。

本発明の(C)成分としては、具体的には例えば、硫化モリブデンジエチルジチオホスフェート、硫化モリブデンジプロピルジチオホスフェート、硫化モリブデンジブチルジチオホスフェート、硫化モリブデンジペンチルジチオホスフェート、硫化モリブデンジヘキシルジチオホスフェート、硫化モリブデンジオクチルジチオホスフェート、硫化モリブデンジデシルジチオホスフェート、硫化モリブデンジドデシルジチオホスフェート、硫化モリブデンジ(ブチルフェニル)ジチオホスフェート、硫化モリブデンジ(ノニルフェニル)ジチオホスフェート、硫化オキシモリブデンジエチルジチオホスフェート、硫化オキシモリブデンジプロピルジチオホスフェート、硫化オキシモリブデンジブチルジチオホスフェート、硫化オキシモリブデンジペンチルジチオホスフェート、硫化オキシモリブデンジヘキシルジチオホスフェート、硫化オキシモリブデンジオクチルジチオホスフェート、

ブデンジヘキシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジオクチルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジドデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジ(ブチルフェニル)ジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジ(ノニルフェニル)ジチオカーバメート、二硫化モリブデンおよびこれらの混合物などが好ましく用いられる。

本発明のグリース組成物において(C)成分の含有量は組成物全量を基準として0.1~10重量%、好ましくは1.0~5.0重量%である。(C)成分の含有量が上記範囲に達しない場合は耐摩耗性および耐かじり性が充分でなく、一方(C)成分の含有量が上記範囲を超える場合には添加量に見合った効果が得られず、不経済であるためそれぞれ好ましくない。

また本発明の(D)成分とは、硫化油脂、ポリサルファイド、ホスフェート、ホスファイト、チオホスフェート、およびジチオリン酸亜鉛からなる

硫化オキシモリブデンジデシルジチオホスフェート、硫化オキシモリブデンジドデシルジチオホスフェート、硫化オキシモリブデンジ(ブチルフェニル)ジチオホスフェート、硫化オキシモリブデンジ(ノニルフェニル)ジチオホスフェート、硫化モリブデンジエチルジチオカーバメート、硫化モリブデンジプロピルジチオカーバメート、硫化モリブデンジブチルジチオカーバメート、硫化モリブデンジペンチルジチオカーバメート、硫化モリブデンジヘキシルジチオカーバメート、硫化モリブデンジオクチルジチオカーバメート、硫化モリブデンジデシルジチオカーバメート、硫化モリブデンジドデシルジチオカーバメート、硫化モリブデンジ(ブチルフェニル)ジチオカーバメート、硫化モリブデンジ(ノニルフェニル)ジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジエチルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジプロピルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジブチルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジペンチルジチオカーバメート、硫化オキシモリ

群より選ばれる1種または2種以上の組合せよりなる硫黄-りん系極圧剤である。

ここでいう硫化油脂とは、オリーブ油、ヒマシ油、菜実油、ヌカ油、綿実油、ナタネ油、トウモロコシ油、牛脂、牛脚油、マッコウ鯨油、鯨ロウなど、不飽和結合を有する動植物油脂に硫黄を加え、加熱することにより得られる化合物をいう。

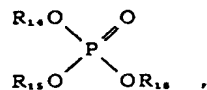
またポリサルファイドとは、一般式



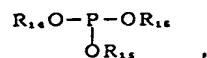
で表わされる多硫化物や一分子中に2~5個の結合した硫黄原子を含む硫化オレフィン類を示す。上記式中、 $R_{12}$ および $R_{13}$ は同一でも異なってもよく炭素数4~22のアルキル基、アリール基、アルキルアリール基、アリールアルキル基を、およびCは2~5の整数を示す。ポリサルファイドとしては、具体的には例えば、ジブチルポリサルファイド、ジヘキシルポリサルファイド、ジオクチルポリサルファイド、ジノニルポリサルファイド、ジデシルポリサルファイド、ジドデシルポリサルファイド、ジテトラデシルポリサルファイド

ド、ジヘキサデシルポリサルファイド、ジオクタデシルポリサルファイド、ジエイコシルポリサルファイド、ジフェニルポリサルファイド、ジベンジルポリサルファイド、ジフェネチルポリサルファイド、ポリブテニルポリサルファイドおよびこれらの混合物などが挙げられる。

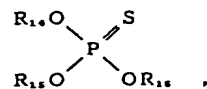
またホスフェートとは一般式



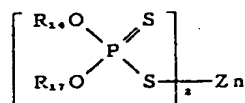
ホスファイトとは一般式



チオホスフェートとは一般式



ジチオリン酸亜鉛とは一般式



ルフェニル基、ブチルフェニル基、ペンチルフェニル基、ヘキシルフェニル基、ヘプチルフェニル基、オクチルフェニル基、ノニルフェニル基、デシルフェニル基、ドデシルフェニル基、テトラデシルフェニル基、ヘキサデシルフェニル基、オクタデシルフェニル基、ベンジル基、フェネチル基、などが挙げられる。また  $R_{14}$  および  $R_{15}$  としては、具体的には例えば水素原子またはアルキル基、シクロアルキル基、アルキルシクロアルキル基、アリール基、アルキルアリール基、アリールアルキル基などが挙げられる。

本発明の(D)成分は前述したとおり硫黄-りん系極圧剤である。それゆえ、硫黄とりんを共に含有するチオホスフェートやジチオリン酸亜鉛は単独で用いることができるが、硫黄のみを含有する硫化油脂、ポリサルファイドやりんのみを含有するホスフェート、ホスファイトの場合は両者を併用する必要がある。

本発明のグリース組成物において、(D)成分の含有量は組成物全量を基準として0.1~10重量%、

で表わされる化合物をそれぞれ示す。

上記式中、 $R_{14}$  および  $R_{15}$  は炭素数1~24のアルキル基、シクロアルキル基、アルキルシクロアルキル基、アリール基、アルキルアリール基、アリールアルキル基を、 $R_{16}$  および  $R_{17}$  は水素原子または炭素数1~24のアルキル基、シクロアルキル基、アルキルシクロアルキル基、アリール基、アルキルアリール基、アリールアルキル基をそれぞれ示す。

$R_{14}$  および  $R_{15}$  としては、具体的には例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基、オクタデシル基、エイコシル基、ドコシル基、テトラコシル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、メチルシクロヘキシル基、エチルシクロヘキシル基、ジメチルシクロヘキシル基、シクロヘプチル基、フェニル基、トリル基、キシリル基、エチルフェニル基、プロピ

好ましくは1.0~5.0重量%である。(D)成分の含有量が上記範囲に達しない場合は耐摩耗性および耐かじり性が充分でなく、一方(D)成分の含有量が上記範囲を超える場合は添加量に見合った効果が得られず、逆に摩耗量の増大をひきおこすためそれぞれ好ましくない。

本発明によるトリボード式スライド型継手用グリース組成物は、石油系、合成系を問わず各種の潤滑油を基油に用いることが可能である。基油の粘度範囲は通常使用されている潤滑油の粘度範囲であるならばすべて使用可能であるが、その中で特に好ましい基油は粘度範囲が100℃で2~40cStのものである。

本発明のトリボード式スライド型継手用グリース組成物は、その性質をそこねることなしに、さらに性能を向上させるために必要に応じて他のゲル化剤や極圧剤および酸化防止剤、油性剤、さび止め剤、粘度指数向上剤などを添加してもよい。

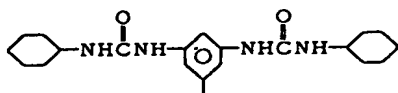
#### <発明の実施例>

以下、実施例および比較例により、本発明の内

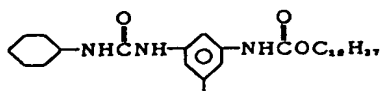
容をさらに具体的に説明する。

### 実施例 1

2, 4-2, 6-トリレンジイソシアネート 40.3gを100gの鉱油 (@210°F, 10.5cSt) に入れ室温にて均一に溶解させた。これに、シクロヘキシルアミン32.1gおよびオクタデシルアルコール37.6gとを同鉱油390g中に混合溶解させたものを加え、激しく攪拌すると、すぐにゲル状物質を生じた。攪拌を続けながら30分間保持し、加熱により温度を100℃まで上昇させた後、ロールミルを通すとグリースがえられた。生成した式



で表わされるジウレア化合物、式

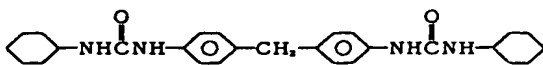


で表わされるウレア・ウレタン化合物、および式

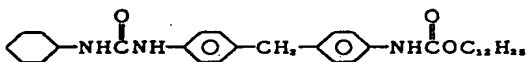
観察した。摩擦部分に焼付やかじりが見られないものは合格、見られるものは不合格とした。

### 実施例 2

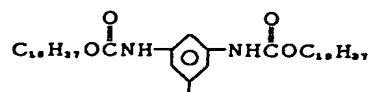
ジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネート 65.3gを400gの鉱油 (@210°F, 10.5cSt) に入れ60℃に加熱し均一に溶解させた。これにドデシルアルコール46.8gを、同鉱油200gに加熱溶解させたものを加え、激しく攪拌した後、さらにシクロヘキシルアミン48.1gを同鉱油280gに溶解させたものを加え、再度激しく攪拌するとゲル状物質を生じた。攪拌を続けながら100℃にて30分保持した後、ロールミルを通すとグリースが得られた。生成した式



で表わされるジウレア化合物、式



で表わされるウレア・ウレタン化合物、および式

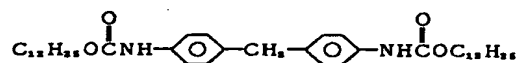


で表わされるジウレタン化合物の割合は、それぞれ60モル%、20モル%、20モル%であった。また、これらの混合物のシクロヘキシルアミノ基/オクタデシルオキシ基の比は、70/30であった。これにリチウムホウ酸塩水和物、酸化オキシモリブデンジエチルジチオカーバメートおよびジブチルフォスファイトおよび酸化油脂を加えて表1に示す組成のグリースを得た。組成を表1に、またこの得られたグリースについて以下に示す性能評価試験を行い、その結果を表2に示す。

(性能評価試験)

台上耐久試験

トリボード式スライド型継手のトリボードにグリースを封入し、回転速度2500rpm、負荷40kgf/m、ジョイント角度7°の条件で、一定時間の台上試験を行った。試験後のジョイントの総摩耗量とジョイント内部の摩擦部分の状態を

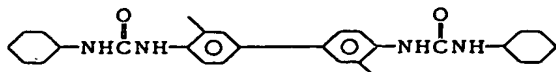


で表わされるジウレタン化合物の割合は、それぞれ90モル%、6モル%、4モル%であった。またシクロヘキシルアミノ基/ドデシルオキシ基の比は、93/7であった。これにナトリウムホウ酸塩水和物、酸化モリブデンジエチルジチオフォスフェート、トリクレジルフォスフェート、およびポリサルファイドを加えて表1に示す組成のグリースを得た。組成を表1に、またこの得られたグリースについて実施例1と同様の性能評価試験を行い、その結果を表2に示す。

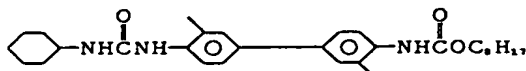
### 実施例 3

ビトリレンジイソシアネート 69.0gを500gのポリαオレフィン油 (@69.0°F, 8.2cSt) に入れ、70℃にて均一に溶解させた。これにシクロヘキシルアミン22.8gおよびオクチルアルコール38.0gとを同ポリαオレフィン油370gに混合均一にしたものを加え激しく攪拌すると、

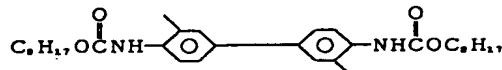
すぐにゲル状物質を生じた。30分間攪拌を続けながら120℃まで昇温後ロールミルを通すと、グリースが得られた。生成した式



で表わされるジウレア化合物、式



で表わされるウレア・ウレタン化合物、および式



で表されるジウレタン化合物の割合は、それぞれ30モル%、28モル%、42モル%であった。また、これらの混合物のシクロヘキシルアミノ基/オクチルオキシ基の比は44/56であった。これにカリウムホウ酸塩水和物、酸化オキシモリブデンジ(ブチルフェニル)ジチオカーバメート、およびジチオリン酸亜鉛を加えて表1に示す組成

のグリースを得た。組成を表1に、またこの得られたグリースについて実施例1と同様の性能評価試験を行い、その結果を表2に示す。

#### 比較例1

市販のLi石けん系グリースに、リチウムホウ酸塩水和物、酸化オキシモリブデンジエチルジチオカーバメート、ジブチルホスファイトおよびポリサルファイドを加えて表1に示す組成のグリースを得た。またこの得られたグリースについて実施例1と同様の性能評価試験を行い、その結果を表2に示す。

#### 比較例2

実施例1と同様の基油およびゲル化剤を用い、これに酸化オキシモリブデンジエチルジチオカーバメート、ジブチルホスファイトおよび酸化油脂を加えて表1に示す組成のグリースを得た。このグリースについて実施例1と同様の性能評価試験を行い、その結果を表2に示す。

#### 比較例3

実施例2と同様の基油およびゲル化剤を用い、

これにナトリウムホウ酸塩水和物、トリクレジルフォスフェートおよびポリサルファイドを加えて表1に示す組成のグリースを得た。このグリースについて実施例1と同様の性能評価試験を行い、その結果を表2に示す。

#### 比較例4

実施例3と同様の基油およびゲル化剤を用い、これにカリウムホウ酸塩水和物および酸化オキシモリブデンジ(ブチルフェニル)ジチオカーバメートを加えて表1に示す組成のグリースを得た。このグリースについて実施例1と同様の性能評価試験を行い、その結果を表2に示す。

(以下余白)



特開平2-20597 (10)

表 1

	基 油	(A)	(B)	(C)	(D)
実施例 1	鉱油 (10.5 cSt@210°F) (83.7)	前記ウレア・ウレタン 化合物 (10.3)	リチウムホウ酸塩水和物 (1.0)	酸化オキシモリブデンジ エチルジチオカーバメー ト (2.0)(3.0)	シブチルホスファイト (1.5) 酸化油脂 (1.5)
実施例 2	鉱油 (10.5 cSt@210°F) (82.7)	前記ウレア・ウレタン 化合物 (11.3)	ナトリウムホウ酸塩 水和物 (3.0)	酸化モリブデンジデシル ジチオフォスフェート (1.0)	トリクレジルフォス フェート (1.0) ポリサルファイド (1.0)
実施例 3	ポリ $\alpha$ -オレフィン (8.2 cSt@210°F) (81.8)	前記ウレア・ウレタン 化合物 (12.2)	カリウムホウ酸塩 水和物 (2.0)	酸化オキシモリブデンジ (ブチルフェニル)ジチオ カーバメート (3.0)	ジチオリン酸亜鉛 (1.0)
比較例 1	市販 L i 石鹼系グリース 基 油 (85.5) ゲル化剤 ( 8.5)		リチウムホウ酸塩水和物 (1.0)	酸化オキシモリブデンジ エチルジチオカーバメー ト (2.0)	シブチルホスファイト (1.0) ポリサルファイド (2.0)
比較例 2	鉱油 (10.5 cSt@210°F) (84.5)	前記ウレア・ウレタン 化合物 (10.5)	—	酸化オキシモリブデンジ エチルジチオカーバメー ト (2.0)	シブチルホスファイト (2.0) 酸化油脂 (1.0)
比較例 3	鉱油 (10.5 cSt@210°F) (83.6)	前記ウレア・ウレタン 化合物 (11.4)	ナトリウムホウ酸塩 水和物 (3.0)	—	トリクレジルフォス フェート (1.0) ポリサルファイド (1.0)
比較例 4	ポリ $\alpha$ -オレフィン (8.2 cSt@210°F) (82.6)	前記ウレア・ウレタン 化合物 (12.4)	カリウムホウ酸塩 水和物 (2.0)	酸化オキシモリブデンジ (ブチルフェニル)ジチオ カーバメート (3.0)	—

表 2

	台 上 耐 久 試 験	
	摩耗量 (mg/ジョイント)	外観評価
実施例 1	3 2 . 4	合 格
実施例 2	3 5 . 3	合 格
実施例 3	2 9 . 2	合 格
比較例 1	1 0 0 . 2	不 合 格
比較例 2	1 3 2 . 5	不 合 格
比較例 3	6 2 . 5	不 合 格
比較例 4	6 5 . 4	不 合 格

耗の極めて少ない、優れたトリボード式スライド  
型継手用グリースである。

特 許 出 願 人 本田技研工業株式会社  
同 日本石油株式会社  
代理人弁理士 酒 井 一  
同 兼 坂 眞  
同 兼 坂 繁

表 2 に示す結果から明らかなように、本発明の  
グリース組成物はいずれも焼付やかじりが見られ  
ず、摩耗量が少ない。それに対して、ゲル化剤が  
本発明品以外の場合や、(B)～(D)成分が1つでも  
欠けているものは焼付や摩耗が発生した。

#### <発明の効果>

以上のように、本発明のグリース組成物は、極  
限運転状態においても焼付やかじりが見られず摩

第1頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

// F 16 D 3/00  
 (C 10 M 169/06  
 115:08  
 125:26  
 135:18  
 137:02  
 135:06)  
 (C 10 M 169/06  
 115:08  
 125:26  
 137:10  
 137:04  
 135:04)  
 (C 10 M 169/06  
 115:08  
 125:26  
 135:18  
 125:24)  
 C 10 N 10:02  
 10:04  
 10:12  
 30:06  
 40:00  
 50:10

A

8519-4H  
8519-4H

Z

8217-4H

⑦発明者 清水 正弘

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑦発明者 木下 広嗣

神奈川県川崎市中原区木月大町203

⑦発明者 関 矢 誠

神奈川県川崎市中原区小杉町2-228

⑦発明者 三 嶋 優

神奈川県川崎市中原区小杉町2-228

## 手続補正書 (自発)

昭和63年10月18日

特許庁長官殿

## 1. 事件の表示

昭和63年特許第170044号

## 2. 発明の名称

トリボード式スライド型継手用グリース組成物

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(532) 本田技研工業株式会社

(444) 日本石油株式会社

## 4. 代理人

〒105 東京都港区虎ノ門1丁目1番20号

(8151) 弁理士 酒井 一  
電話 (591) 1516 (代表) (他2名)

## 5. 補正の対象

明細書の「発明の名称」の項

## 6. 補正の内容

明細書第1頁の発明の名称「トリボード式スライド型継手用グリース組成物」とあるを「トリボード式スライド型継手用グリース組成物」と補正する。

方式  
審査中  
3